

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. ?
G06F 1/32

(11) 공개번호 특2002-0025543
(43) 공개일자 2002년04월04일

(21) 출원번호 10-2000-0057445
(22) 출원일자 2000년09월29일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사
윤중용
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 유선일
경기도수원시팔달구영통동1048-2청명주공아파트402-205

(74) 대리인 윤의섭

심사청구 : 있음

(54) 디지털 영상표시기기의 절전회로

요약

본 발명은 디지털 영상표시기기의 절전회로에 관한 것으로, 본 발명은 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하는 TMDS 구동부(20) ; 상기 TMDS 구동부(20)로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부(22) ; 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하는 클럭신호 검출부(24) ; 상기 클럭신호 검출부(24)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 제 1 레벨의 절전신호(PS)를 출력하고, 상기 클럭신호 검출부(24)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 제 2 레벨의 절전신호(PS)를 출력하는 제어부(26) ; 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 제어부(26)로부터 제 1 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 제어부(26)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하고, 상기 제어부(26)로부터 제 2 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 재개하는 전원 공급부(28)로 구성되어, TMDS 클럭신호 입력 유무를 검출하여 그 결과에 따라 절전 모드를 수행하고 절전 모드 수행시 TMDS 구동부(20)를 포함한 기기 각 부의 구동을 정지시킴으로써, 소비 전력을 감소시켜 DTMS 규격을 만족시킨다는 데 그 효과가 있다.

대표도
도 2

색인어

디지털 영상표시기기, 절전회로, TMDS, 클럭신호

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 디지털 영상표시기기의 절전회로를 도시한 블록도,

도 2 는 본 발명에 따른 디지털 영상표시기기의 절전회로를 도시한 제 1 실시예,

도 3 은 본 발명에 따른 디지털 영상표시기기의 절전회로를 도시한 제 2 실시예,

도 4 는 본 발명에 따른 디지털 영상표시기기의 절전회로를 도시한 제 3 실시예,

도 5 는 본 발명에 따른 디지털 영상표시기기의 절전회로를 도시한 제 4 실시예,

도 6 은 도 2,3,4,5 에 도시된 클럭신호 검출부의 상세 회로도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 명칭 *

20,30,40,50 : TMDS 구동부 22,32,42,52 : 표시 구동부

24,34,44,54 : 클럭신호 검출부 26,36 : 제어부

28, 38, 46, 56 : 전원 공급부 C1 : 직류성분 제거용 커패시터

Q1 : 증폭용 트랜지스터 R1,R2,R3,R4 : 바이어스용 저항

Q2 : 스위칭용 트랜지스터 C2, R5 : 평활용 커패시터 및 저항

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 영상표시기기의 절전회로에 관한 것이다.

보다 상세하게는 TMDS 클럭신호 입력 유무를 검출하여 그 결과에 따라 절전 모드를 수행하도록 하는 디지털 영상표시기기의 절전회로에 관한 것이다.

일반적으로 CRT를 적용한 아날로그 영상표시기기와 LCD를 적용한 디지털 영상표시기기가 데스크 컴퓨터와 휴대용 컴퓨터에 널리 사용되고 있는 바, 상기 디지털 영상표시기기는 아날로그 인터페이스 방식과 디지털 인터페이스 방식을 채용하고 있다.

상기 아날로그 인터페이스 방식의 디지털 영상표시기기는 기존의 아날로그 영상표시기기를 직접 대체할 수 있다는 장점이 있는 반면, 디지털 인터페이스 방식의 디지털 영상표시기기는 간단하고 임피던스 매칭이 용이하다는 장점이 있어 대부분의 휴대용 컴퓨터에서 사용되고 있다.

도 1 을 참조하여 종래의 디지털 영상표시기기의 동작을 설명하면 다음과 같다.

통상, 컴퓨터 본체에 내장된 그래픽 카드가 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호를 TMDS 데이터신호로 압축 코딩하여 TMDS 클럭신호와 함께 디지털 영상표시기로 출력하면, 디지털 영상표시기의 TMDS 구동부(10)는 상기 TMDS 데이터신호의 압축을 풀어 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호를 출력한다.

여기서, 상기 TMDS(Transmission Minimized Differential Signalling) 신호변환 방식이란, 송신측에서 병렬 데이터를 고속 직렬 데이터로 변조하여 전송하면 수신측에서 이를 전송받아 복조하는 기술이다.

한편, 상기 TMDS 구동부(10)로부터 출력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호는 표시 구동부(12)에 입력되고, 이에 따라 상기 표시 구동부(12)는 게이트 드라이버와 소스 드라이버를 구동시킨다.

이때, 제어부(14)는 TMDS 구동부(10)로부터 입력되는 수평/수직 동기신호의 유무에 따라 절전 모드를 수행한다.

즉, 외부로부터 입력되는 TMDS 신호는 주파수가 높고 진폭이 작아 제어부(14)가 TMDS 신호의 입력 유무를 직접적으로 인식하기 어렵기 때문에, 일반적으로 제어부(14)는 TMDS 구동부(10)에서 출력되는 수평/수직 동기신호를 입력받아 간접적으로 TMDS 신호의 입력 유무를 판단한다.

즉, 상기 제어부(14)는 TMDS 구동부(10)로부터 수평/수직 동기신호를 입력받지 않으면 영상표시기가 절전 모드를 수행하도록 제어하고 수평/수직 동기신호를 입력받으면 정상 모드로 복귀하도록 제어한다.

이때, 상기 제어부(14)가 TMDS 구동부(14)를 통해서 TMDS 신호의 입력 유무를 판단하기 위해서는, 절전 모드시에도 항상 제어부(14)와 TMDS 구동부(10)에 전원을 공급하여야만 한다.

그러나 종래의 디지털 영상표시기는 상술한 바와 같이 절전 모드시에도 항상 제어부(14)와 TMDS 구동부(10)에 전원을 공급하여야만 하기 때문에, 소비 전력이 커지고 이에 따라 영상전자기기 표준협회(VESA)의 DPMS(Display Power Management System) 규격을 만족시키기 어렵다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, TMDS 클럭신호 입력 유무를 검출하여 그 결과에 따라 절전 모드를 수행하고 절전 모드 수행시 TMDS 구동부를 포함한 기기 각 부의 구동을 정지시킴으로써, 절전 모드시 소비 전력을 감소시켜 DTMS 규격을 만족시키도록 하는 디지털 영상표시기의 절전회로를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 절전회로를 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 디지털 영상표시기의 절전회로를 도시한 제 1 실시예이고, 도 3은 본 발명에 따른 디지털 영상표시기의 절전회로를 도시한 제 2 실시예이며, 도 4는 본 발명에 따른 디지털 영상표시기의 절전회로를 도시한 제 3 실시예이고, 도 5는 본 발명에 따른 디지털 영상표시기의 절전회로를 도시한 제 4 실시예이며, 도 6은 도 2, 3, 4, 5에 도시된 클럭신호 검출부의 상세 회로도이다.

도 2에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 제 1 실시예는, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하는 TMDS 구동부(20); 상기 TMDS 구동부(20)로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부(22); 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하는 클럭신호 검출부(24); 상기 클럭신호 검출부(24)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 제 1 레벨의 절전신호(PS)를 출력하고, 상기 클럭신호 검출부(24)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 제 2 레벨의 절전신호(PS)를 출력하는 제어부(26); 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 제어부(26)로부터 제 1 레벨의 절전신호(P

S)가 입력되면 상기 제어부(26)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하고, 상기 제어부(26)로부터 제 2 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 재개하는 전원 공급부(28)로 구성된다.

도 3에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 제 2 실시예는, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하고, 외부로부터 제 1 레벨의 파워다운신호(PD)가 입력되면 구동이 정지되고, 외부로부터 제 2 레벨의 파워다운신호(PD)가 입력되면 구동이 재개되는 TMDS 구동부(30); 상기 TMDS 구동부(30)로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부(32); 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하는 클럭신호 검출부(34); 상기 클럭신호 검출부(34)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 제 1 레벨의 절전신호(PS)를 출력하는 동시에 제 1 레벨의 파워다운신호(PD)를 상기 TMDS 구동부(30)로 출력하고, 상기 클럭신호 검출부(34)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 제 2 레벨의 절전신호(PS)를 출력하는 동시에 제 2 레벨의 파워다운신호(PD)를 상기 TMDS 구동부(30)로 출력하는 제어부(36); 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 제어부(26)로부터 제 1 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 제어부(36)와 TMDS 구동부(30)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하고, 상기 제어부(26)로부터 제 2 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 재개하는 전원 공급부(38)로 구성된다.

도 4에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 제 3 실시예는, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하는 TMDS 구동부(40); 상기 TMDS 구동부(40)로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부(42); 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 출력하는 클럭신호 검출부(44); 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 클럭신호 검출부(44)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하고, 상기 클럭신호 검출부(44)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 재개하는 전원 공급부(46)로 구성된다.

도 5에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 제 4 실시예는, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하고, 외부로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 구동이 정지되고, 외부로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 구동이 재개되는 TMDS 구동부(50); 상기 TMDS 구동부(50)로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부(52); 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 상기 TMDS 구동부(50)로 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 상기 TMDS 구동부(50)로 출력하는 클럭신호 검출부(54); 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 클럭신호 검출부(54)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 TMDS 구동부(50)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하고, 상기 클럭신호 검출부(54)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 재개하는 전원 공급부(56)로 구성된다.

도 6에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 상기 클럭신호 검출부(24,34,44,54)는, TMDS 클럭신호(Clock)의 직류 성분을 제거하기 위한 직류성분 제거용 커패시터(C1); 상기 직류성분이 제거된 TMDS 클럭신호를 증폭하기 위한 증폭용 트랜지스터(Q1); 상기 증폭용 트랜지스터(Q1)의 베이스단에 바이어스를 걸어주기 위한 바이어스용 저항(R1,R2); 상기 증폭용 트랜지스터(Q1)의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항(R3); 상기 증폭용 트랜지스터(Q1)에서 증폭된 신호에 의해 스위칭되어 컬렉터단을 통해 로우 또는 하이 레벨의 신호를 출력하는 스위칭용 트랜지스터(Q2);

상기 스위칭용 트랜지스터(Q2)의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항(R4) ; 상기 스위칭 트랜지스터(Q2)의 출력신호를 평활하는 평활용 커패시터(C2) 및 저항(R5)으로 구성된다.

이어서 본 발명에 따른 회로를 제 1,2,3,4 실시예로 나누어 그 동작을 살펴보면 다음과 같다.

1. 제 1 실시예

통상, 컴퓨터 본체에 내장된 그래픽 카드는 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호를 TMDS 데이터신호로 압축 코딩하여 TMDS 클럭신호와 함께 디지털 영상표시기로 출력한다.

이에 따라 디지털 영상표시기의 TMDS 구동부(20)는 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 표시 구동부(22)에 출력한다.

상기 표시 구동부(22)는 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 게이트 드라이버와 소스 드라이버를 구동시킴으로써, 액정 화면에 영상을 디스플레이한다.

한편, 클럭신호 검출부(24)는 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 제어부(26)로 출력하고, 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 제어부(26)로 출력한다.

상기 클럭신호 검출부(24)의 동작을 도 6 을 참조하여 좀더 자세히 살펴보면, 먼저 외부의 컴퓨터 본체로부터 입력된 TMDS 클럭신호(Clock)는 커패시터(C1)를 통해 직류 성분이 제거된 후 트랜지스터(Q1)를 통해 소정 증폭된다.

상기 트랜지스터(Q1)에서 증폭된 신호에 의해 트랜지스터(Q2)가 스위칭되고, 이에 따라 트랜지스터(Q2)의 컬렉터단을 통해 로우 또는 하이 레벨의 클럭검출신호가 출력된다.

상기 스위칭 트랜지스터(Q2)의 출력신호는 평활용 커패시터(C2) 및 저항(R5)를 통해 평활된 후 제어부(26)로 입력된다.

이때, 제어부(26)는 상기 클럭신호 검출부(24)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 절전 모드를 수행하기 위해 제 1 레벨의 절전신호(PS)를 전원 공급부(28)로 출력하고, 상기 클럭신호 검출부(24)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 정상 모드를 복귀하기 위해 제 2 레벨의 절전신호(PS)를 전원 공급부(28)로 출력한다.

이에 따라 전원 공급부(28)는 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 제어부(26)로부터 제 1 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 제어부(26)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하여 절전 모드를 수행하고, 상기 제어부(26)로부터 제 2 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 재개하여 정상 모드로 복귀한다.

2. 제 2 실시예

정상 모드시 TMDS 구동부(30)와 표시 구동부(32)의 동작은 제 1 실시예와 동일하므로, 동작 설명은 생략하기로 한다.

한편, 클럭신호 검출부(34)는 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 제어부(36)로 출력하고, 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 제어부(36)로 출력한다.

이때, 제어부(36)는 상기 클럭신호 검출부(34)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 절전 모드를 수행하기 위해 제 1 레벨의 파워다운신호(PD)를 상기 TMDS 구동부(30)로 출력하는 동시에 제 1 레벨의 절전신호(PS)를 전원 공급부(38)로 출력하고, 상기 클럭신호 검출부(34)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 정상 모드로 복귀하기 위해 제 2 레벨의 파워다운신호(PD)를 상기 TMDS 구동부(30)로 출력하는 동시에 제 2 레벨의 절전신호(PS)를 전원 공급부(38)로 출력한다.

이에 따라 전원 공급부(38)는 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 제어부(36)로부터 제 1 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 상기 제어부(36)와 TMDS 구동부(30)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하여 절전 모드를 수행하고, 상기 제어부(36)로부터 제 2 레벨의 절전신호(PS)가 입력되면 모든 전원전압(Vcc)의 공급을 재개하여 정상 모드로 복귀한다.

또한 상기 TMDS 구동부(30)는 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 표시 구동부(32)에 출력하다가, 상기 제어부(36)로부터 제 1 레벨의 파워다운신호(PD)가 입력되면 구동을 정지시키고, 상기 제어부(36)로부터 제 2 레벨의 파워다운신호(PD)가 입력되면 구동을 재개시킨다.

3. 제 3 실시예

정상 모드시 TMDS 구동부(30)와 표시 구동부(32)의 동작은 제 1 실시예와 동일하므로, 동작 설명은 생략하기로 한다.

한편, 클럭신호 검출부(44)는 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 전원 공급부(46)로 출력하고, 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 전원 공급부(46)로 출력한다.

이에 따라 전원 공급부(46)는 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 클럭신호 검출부(44)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 모든 전원전압(Vcc) 공급을 차단하여 절전 모드를 수행하고, 상기 클럭신호 검출부(44)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 모든 전원전압(Vcc) 공급을 재개하여 정상 모드로 복귀한다.

4. 제 4 실시예

정상 모드시 TMDS 구동부(30)와 표시 구동부(32)의 동작은 제 1 실시예와 동일하므로, 동작 설명은 생략하기로 한다.

한편, 클럭신호 검출부(54)는 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)를 상기 TMDS 구동부(50)와 전원 공급부(56)로 출력하고, 컴퓨터 본체로부터 TMDS 클럭신호(Clock)가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)를 상기 TMDS 구동부(50)와 전원 공급부(56)로 출력한다.

이에 따라 전원 공급부(56)는 상기 각 부에 전원전압(Vcc)을 공급하다가, 상기 클럭신호 검출부(54)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 상기 TMDS 구동부(50)를 제외한 각 부의 전원전압(Vcc) 공급을 차단하여 절전 모드를 수행하고, 상기 클럭신호 검출부(54)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 모든 전원전압(Vcc)의 공급을 재개하여 정상 모드로 복귀한다.

또한 상기 TMDS 구동부(50)는 TMDS 클럭신호(Clock)와 함께 입력된 TMDS 데이터신호(Data)를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 표시 구동부(52)에 출력하다가, 상기 클럭신호 검출부(54)로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 구동을 정지시키고, 상기 클럭신호 검출부(54)로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호(CS)가 입력되면 구동을 재개시킨다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 회로는, TMDS 클럭신호 입력 유무를 검출하여 그 결과에 따라 절전 모드를 수행하고 절전 모드 수행시 TMDS 구동부를 포함한 기기 각 부의 구동을 정지시킴으로써, 소비 전력을 감소시켜 D-TMS 규격을 만족시킨다는 데 그 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

외부로부터 TMDS 클럭신호와 함께 입력된 TMDS 데이터신호를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하는 TMDS 구동부 ;

상기 TMDS 구동부로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부 ;

외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호를 출력하는 클럭신호 검출부 ;

상기 클럭신호 검출부로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 제 1 레벨의 절전신호를 출력하고, 상기 클럭신호 검출부로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 제 2 레벨의 절전신호를 출력하는 제어부 ;

상기 각 부에 전원전압을 공급하다가, 상기 제어부로부터 제 1 레벨의 절전신호가 입력되면 상기 제어부를 제외한 각 부의 전원전압 공급을 차단하고, 상기 제어부로부터 제 2 레벨의 절전신호가 입력되면 상기 각 부의 전원전압 공급을 재개하는 전원 공급부로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시기기의 절전회로.

청구항 2.

제 1 항에 있어서 상기 클럭신호 검출부가,

TMDS 클럭신호의 직류 성분을 제거하기 위한 직류성분 제거용 커패시터 ;

상기 직류성분이 제거된 TMDS 클럭신호를 증폭하기 위한 증폭용 트랜지스터 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 베이스단에 바이어스를 걸어주기 위한 바이어스용 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터에서 증폭된 신호에 의해 스위칭되어 컬렉터단을 통해 로우 또는 하이 레벨의 신호를 출력하는 스위칭용 트랜지스터 ;

상기 스위칭용 트랜지스터의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

상기 스위칭 트랜지스터의 출력신호를 평활하는 평활용 커패시터 및 저항으로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시기기의 절전회로.

청구항 3.

외부로부터 TMDS 클럭신호와 함께 입력된 TMDS 데이터신호를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하고, 외부로부터 제 1 레벨의 파워다운신호가 입력되면 구동이 정지되고, 외부로부터 제 2 레벨의 파워다운신호가 입력되면 구동이 재개되는 TMDS 구동부 ;

상기 TMDS 구동부로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부 ;

외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호를 출력하는 클럭신호 검출부 ;

상기 클럭신호 검출부로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 제 1 레벨의 절전신호를 출력하는 동시에 제 1 레벨의 파워다운신호를 상기 TMDS 구동부로 출력하고, 상기 클럭신호 검출부로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 제 2 레벨의 절전신호를 출력하는 동시에 제 2 레벨의 파워다운신호를 상기 TMDS 구동부로 출력하는 제어부 ;

상기 각 부에 전원전압을 공급하다가, 상기 제어부로부터 제 1 레벨의 절전신호가 입력되면 상기 제어부와 TMDS 구동부를 제외한 각 부의 전원전압 공급을 차단하고, 상기 제어부로부터 제 2 레벨의 절전신호가 입력되면 상기 각 부의 전원전압 공급을 재개하는 전원 공급부로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시장치의 절전회로.

청구항 4.

제 3 항에 있어서 상기 클럭신호 검출부가,

TMDS 클럭신호의 직류 성분을 제거하기 위한 직류성분 제거용 커패시터 ;

상기 직류성분이 제거된 TMDS 클럭신호를 증폭하기 위한 증폭용 트랜지스터 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 베이스단에 바이어스를 걸어주기 위한 바이어스용 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 콜렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터에서 증폭된 신호에 의해 스위칭되어 콜렉터단을 통해 로우 또는 하이 레벨의 신호를 출력하는 스위칭용 트랜지스터 ;

상기 스위칭용 트랜지스터의 콜렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

상기 스위칭 트랜지스터의 출력신호를 평활하는 평활용 커패시터 및 저항으로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시장치의 절전회로.

청구항 5.

외부로부터 TMDS 클럭신호와 함께 입력된 TMDS 데이터신호를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하는 TMDS 구동부 ;

상기 TMDS 구동부로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부 ;

외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호를 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호를 출력하는 클럭신호 검출부 ;

상기 각 부에 전원전압을 공급하다가, 상기 클럭신호 검출부로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 상기 각 부의 전원전압 공급을 차단하고, 상기 클럭신호 검출부로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 상기 각 부의 전원전압의 공급을 재개하는 전원 공급부로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시장치의 절전회로.

청구항 6.

제 5 항에 있어서 상기 클럭신호 검출부가,

TMDS 클럭신호의 직류 성분을 제거하기 위한 직류성분 제거용 커패시터 ;

상기 직류성분이 제거된 TMDS 클럭신호를 증폭하기 위한 증폭용 트랜지스터 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 베이스단에 바이어스를 걸어주기 위한 바이어스용 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터에서 증폭된 신호에 의해 스위칭되어 컬렉터단을 통해 로우 또는 하이 레벨의 신호를 출력하는 스위칭용 트랜지스터 ;

상기 스위칭용 트랜지스터의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

상기 스위칭 트랜지스터의 출력신호를 평활하는 평활용 커패시터 및 저항으로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시기기의 절전회로.

청구항 7.

외부로부터 TMDS 클럭신호와 함께 입력된 TMDS 데이터신호를 TMDS 신호변환 방식에 의해 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호로 변환하여 출력하고, 외부로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 구동이 정지되고, 외부로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 구동이 재개되는 TMDS 구동부 ;

상기 TMDS 구동부로부터 입력된 수평/수직 동기신호와 디지털 영상신호에 의해 표시부를 구동시키는 표시 구동부 ;

외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되지 않으면 제 1 레벨의 클럭검출신호를 상기 TMDS 구동부로 출력하고, 외부로부터 TMDS 클럭신호가 입력되면 제 2 레벨의 클럭검출신호를 상기 TMDS 구동부로 출력하는 클럭신호 검출부 ;

상기 각 부에 전원전압을 공급하다가, 상기 클럭신호 검출부로부터 제 1 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 상기 TMDS 구동부를 제외한 각 부의 전원전압 공급을 차단하고, 상기 클럭신호 검출부로부터 제 2 레벨의 클럭검출신호가 입력되면 상기 각 부의 전원전압 공급을 재개하는 전원 공급부로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시기기의 절전회로.

청구항 8.

제 7 항에 있어서 상기 클럭신호 검출부가,

TMDS 클럭신호의 직류 성분을 제거하기 위한 직류성분 제거용 커패시터 ;

상기 직류성분이 제거된 TMDS 클럭신호를 증폭하기 위한 증폭용 트랜지스터 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 베이스단에 바이어스를 걸어주기 위한 바이어스용 저항 ;

상기 증폭용 트랜지스터의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

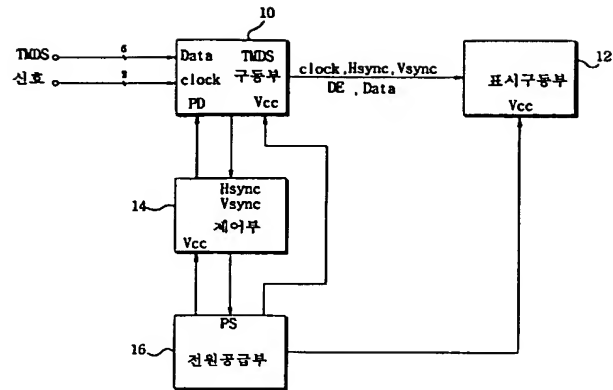
상기 증폭용 트랜지스터에서 증폭된 신호에 의해 스위칭되어 컬렉터단을 통해 로우 또는 하이 레벨의 신호를 출력하는 스위칭용 트랜지스터 ;

상기 스위칭용 트랜지스터의 컬렉터단에 바이어스를 걸어주기 위한 저항 ;

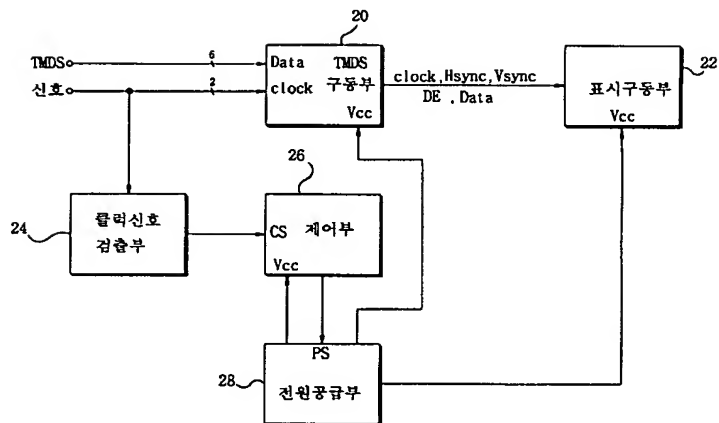
상기 스위칭 트랜지스터의 출력신호를 평활하는 평활용 커패시터 및 저항으로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 영상표시기기의 절전회로.

도면

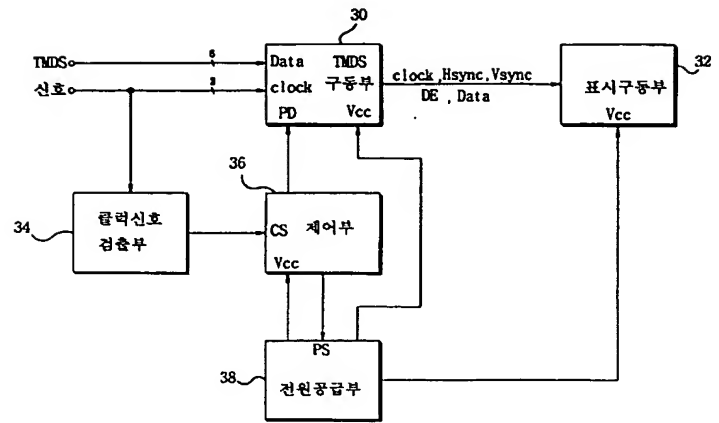
도면 1



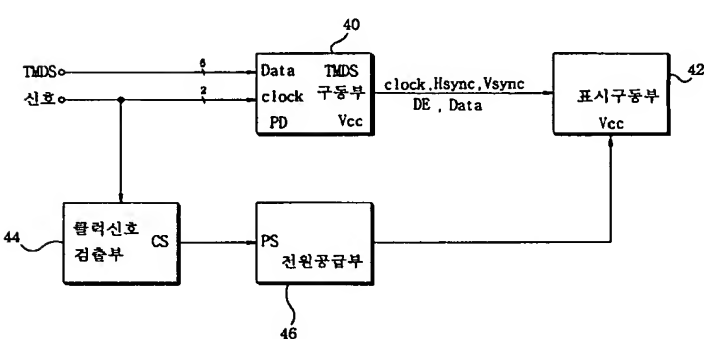
도면 2



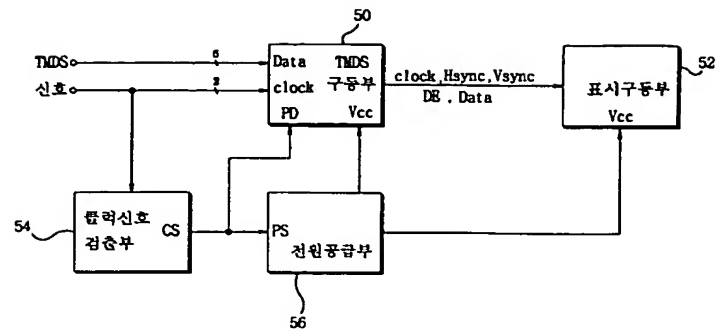
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

